

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-121746

(P2001-121746A)

(43) 公開日 平成13年5月8日 (2001.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

B 4 1 J 2/44

H 0 1 L 33/00

A 2 C 1 6 2

2/45

H 0 4 N 1/036

A 5 C 0 5 1

2/455

B 4 1 J 3/21

L 5 F 0 4 1

H 0 1 L 33/00

H 0 4 N 1/036

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-308364

(22) 出願日

平成11年10月29日 (1999. 10. 29)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町 6 番地

(72) 発明者 堂本 千景

京都府相楽郡精華町光台 3 丁目 5 番地 京

セラ株式会社中央研究所内

F ターム (参考) 2C162 FA17 FA23 FA46

5C051 AA02 CA08 DA03 DB02 DB22

DB29 DC04 DC05 DC07

5F041 AA31 AA43 CA23 CA24 CA33

CA75 CA77 CA88 CB22 DA20

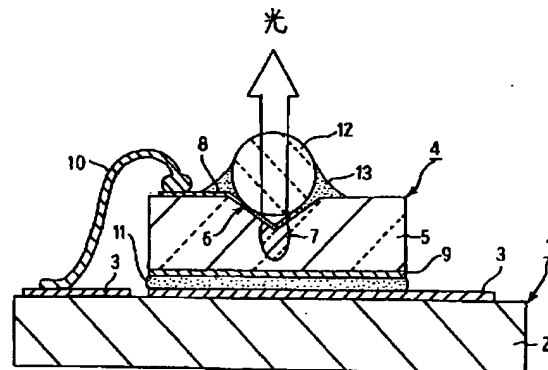
EE17 FF13

(54) 【発明の名称】 光プリンタヘッド

(57) 【要約】

【課題】生産性が高く、かつ光を正確に結像させることが可能な光プリンタヘッドを提供する。

【解決手段】シリコン基板5の上面に断面三角形状の溝6を形成するとともに該溝6の下部領域の内表面に多孔質シリコン層7を設けた発光素子アレイチップ4と、上面に前記発光素子アレイチップ4が搭載され、且つ前記多孔質シリコン層7に接続される回路配線3を有する回路基板1と、発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層7上に配置されるレンズ12と、から成り、発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層7より光を発光するようになした光プリンタヘッドであって、前記レンズ12を円柱状に成すとともに該レンズ12を発光素子アレイチップ4の溝6の内面に当接設置させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】シリコン基板の上面に断面三角形の溝を形成するとともに該溝の少なくとも下部領域の内表面に多孔質シリコン層を設けた発光素子アレイチップと、上面に前記発光素子アレイチップが搭載され、且つ前記多孔質シリコン層に電氣的に接続される回路配線を有する回路基板と、

前記発光素子アレイチップの多孔質シリコン層上に配置されるレンズと、から成り、

前記発光素子アレイチップの多孔質シリコン層に電力を印加することによって多孔質シリコン層より光を発光するようになった光プリンタヘッドであって、前記レンズを円柱状に成すとともに該レンズを前記発光素子アレイチップの溝の内面に当接設置させたことを特徴とする光プリンタヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真プリンタ等の光源として用いられる光プリンタヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光プリンタヘッドは、所定の回路パターンを有する回路基板の上面に、複数の発光素子アレイチップを一行状に配列・搭載した上、これら発光素子アレイチップの上方に該チップから所定の距離をあけてレンズを配置させた構造を有しており、前記発光素子アレイチップの発光素子を外部からの画像データに基づいて個々に選択的に発光させるとともに該発光した光を前記レンズを介して外部の感光体に照射・結像させ、感光体に所定の潜像を形成することによって光プリンタヘッドとして機能するようになっている。

【0003】尚、前記レンズとしては、セルフオックレンズ（日本板硝子社の商品名）や前記発光素子アレイチップに個々に対応して設けられる複数の単レンズ等が使用されていた。

【0004】また最近では、発光素子アレイチップの発光素子として、GaAs系の発光ダイオード等に比べて生産性や環境への配慮といった面で優れている多孔質シリコン発光素子が注目されている。この多孔質シリコン発光素子は、単結晶シリコンからなるシリコン基板の表面を従来周知の陽極化成により多孔質化したものであり、その発光の原理は、多孔質シリコン層への電力印加に伴って多孔質シリコン層内で量子効果を生じさせ、この量子効果によって多孔質シリコン層より光を生じさせるというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の光プリンタヘッドにおいては、レンズを発光素子アレイチップ上に配置する際、レンズをCCDカメラ等で画像認識しながら発光素子アレイチップに対して高精度

に位置決めした上、これをレンズホルダー等に正確に固定しなければならない。それ故、光プリンタヘッドの組み立て工程が煩雑化し、光プリンタヘッドの生産性が低いものとなる欠点を有していた。

【0006】また上記レンズと上記発光素子アレイチップとはそれぞれ別のものに支持されていることから、光プリンタヘッドの組み立てが完了した後で光プリンタヘッドに振動等の外力が印加されると、発光素子アレイチップとレンズとが位置ずれを起こし、光の結像位置が変位して正確な潜像が得られなくなる欠点が誘発される。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記欠点に鑑み案出されたもので、本発明の光プリンタヘッドは、シリコン基板の上面に断面三角形の溝を形成するとともに該溝の少なくとも下部領域の内表面に多孔質シリコン層を設けた発光素子アレイチップと、上面に前記発光素子アレイチップが搭載され、且つ前記多孔質シリコン層に電氣的に接続される回路配線を有する回路基板と、前記発光素子アレイチップの多孔質シリコン層上に配置されるレンズと、から成り、前記発光素子アレイチップの多孔質シリコン層に電力を印加することによって多孔質シリコン層より光を発光するようになった光プリンタヘッドであって、前記レンズを円柱状に成すとともに該レンズを前記発光素子アレイチップの溝の内面に当接設置させたことを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一形態に係る光プリンタヘッドの斜視図、図2は図1の光プリンタヘッドの断面図であり、1は回路基板、3は回路配線、4は発光素子アレイチップ、5はシリコン基板、6は溝、7は多孔質シリコン層、12はレンズである。

【0009】本形態の光プリンタヘッドは、大略的に、回路基板1と発光素子アレイチップ4とレンズ12とで構成されている。

【0010】前記回路基板1は、長方形をなす絶縁基板2の上面に、複数の回路配線3を所定パターンに被着させた構造を有している。

【0011】前記絶縁基板2は、ガラスやセラミック等の電気絶縁性材料から成り、その上面で複数の回路配線3や複数の発光素子アレイチップ4等を支持するための支持母材として機能する。

【0012】前記絶縁基板2は、ガラスから成る場合、従来周知のフローティング法等を採用することによって所定厚みに形成され、これを所定形状に切断することにより製作される。

【0013】また前記絶縁基板2上の回路配線3は、銅や銀、アルミニウム等の導電材料から成り、ボンディングワイヤ10や導電性接着剤11等の接続部材を介して発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層6に電氣的に接

続されている。

【0014】前記回路配線3は、発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層6に外部からの電力を供給するための給電配線として機能するものであり、例えば銅や銀等の金属粉末に有機溶媒、溶剤を添加・混合して得た導電ペーストを絶縁基板2の上面に従来周知のスクリーン印刷によって所定パターンに印刷・塗布し、これを高温で焼き付けることによって形成される。

【0015】そして前記回路基板1の上面には、複数の発光素子アレイチップ4が絶縁基板2の長手方向に沿って一列状に配列・搭載されている。

【0016】前記発光素子アレイチップ4は、単結晶シリコンから成るシリコン基板5の上面に断面三角形の溝6を形成するとともに該溝6の下部領域の内表面に多孔質シリコン層7を設けた構造を有している。

【0017】前記発光素子アレイチップ4の溝6は、例えば、角度 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、開口幅 $10\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 、深さ $10\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ の寸法にて形成されており、その内面で後述するレンズ12を支持し、該レンズ12を多孔質シリコン層7の真上に正確に位置決めする作用を為す。

【0018】また前記溝6の下部領域に設けられている多孔質シリコン層7は縦長の半楕円形状を成し、その多孔度は $50\% \sim 65\%$ に、平均気孔径は $1 \times 10^{-7}\mu\text{m} \sim 1 \times 10^{-4}\mu\text{m}$ に設定され、間接遷移型よりも直接遷移型に近い形になっていると考えられる。

【0019】この発光素子アレイチップ4は、先に述べた回路配線3等を介して多孔質シリコン層7の上下に配されている個別電極8及び共通電極9間に所定の電圧が印加されると、両電極8,9間に位置する多孔質シリコン層7内で量子効果が発生し、多孔質シリコン層7が所定の輝度で発光(波長: $600 \sim 780\text{nm}$)するようになっている。

【0020】このとき、発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層7を前述した如く縦長に形成しておけば、多孔質シリコン層7の面積を面方向に拡大することなく、発光素子アレイチップ4の発光出力を効率良く上げることができ、感光体への潜像の形成に適したシャープな光が得られるようになる。

【0021】尚、前記発光素子アレイチップ4の個別電極8は透明な導電材料、例えばITO等から成り、その一端が溝6内の多孔質シリコン層7上まで延在するようにしてシリコン基板上面の長手方向に沿って複数個、被着・配列され、また発光素子アレイチップ4の共通電極9はアルミニウムや金等の金属から成り、シリコン基板5の下面全面にわたって被着される。ここで個別電極8のみを透明な導電材料により形成するのは多孔質シリコン層7からの光をレンズ12が配される上方に透過させるためである。

【0022】また上述した発光素子アレイチップ4は以

下のようにして製作される。まず、厚み方向に100方位を配した単結晶シリコン基板5の上面長手方向(単結晶シリコンの110方位)にわたってカッターを用いて所定の溝6を形成し、しかる後、溝6の下部領域を露出させた状態で陽極化成処理を施すことによりシリコン基板5の一部表面を多孔質化する。この陽極化成処理は、まず溝6の下部領域のみを露出させるようにしてシリコン基板5の表面をマスクで被覆し、これを所定のフッ酸溶液中に浸漬するとともにシリコン基板5の露出部に電流密度 $30\text{mA} \cdot \text{cm}$ の電流を約5分間流し続けることにより行なわれ、この場合、陽極化成処理時にシリコン基板5の厚み方向に流れる電流は溝6の下部領域に集中するため、多孔質シリコン層7の断面形状は幅 $3 \sim 5\mu\text{m}$ 、深さ $5 \sim 10\mu\text{m}$ の縦長の半楕円状となる。そして最後に、シリコン基板5の上面にITO等から成る透明な個別電極8を、下面に金属から成る共通電極9を従来周知の薄膜手法等を採用し所定パターンに被着させることによって発光素子アレイチップ4が完成する。

【0023】上述のようにして製作された発光素子アレイチップ4は回路基板上面の所定位置に載置され、チップ上面の個別電極8と回路配線3をボンディングワイヤ10で、またチップ下面の共通電極9と回路配線3を導電性接着剤9でそれぞれ電気的に接続させることによって回路基板1上に搭載される。

【0024】そしてこのような複数の発光素子アレイチップ4上には、多孔質シリコン層7の真上にレンズ12が配置される。

【0025】前記レンズ12はガラスやプラスチック等の透明な電気絶縁性材料から成り、屈折率が $1.44 \sim 1.49$ に、径が $100\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ に設定されており、その直下に位置する多孔質シリコン層7の発した光を集光するとともに該集光した光を感光体に照射・結像させる作用を為す。

【0026】また更に前記レンズ12は、外形が円柱状に成してあり、その周囲を複数の発光素子アレイチップ4の溝6の内面に当接させることによって発光素子アレイチップ4上に設置されている。

【0027】このため、光プリンタヘッドを組み立てる際、円柱状レンズ12の下部が発光素子アレイチップ4の溝6内に埋設されるようにしてレンズ12を発光素子アレイチップ4上に配置させるだけでレンズ12の位置決めを正確、且つ簡単に行なうことができ、これによって生産性の高い光プリンタヘッドを得ることが可能となる。

【0028】またこの場合、前記レンズ12は発光素子アレイチップ4によって直接、支持されていることから、光プリンタヘッドの組み立てが完了した後で光プリンタヘッドに振動等の外力が印加されても、発光素子アレイチップ4とレンズ12との間に位置ずれが発生することはなく、光の結像位置を常に正確に維持することにより高信頼性の光プリンタヘッドを得ることが可能となる。

【0029】尚、前記レンズ12は、例えばプラスチックから成る場合、従来周知の射出成形等を採用することによって所定形状に形成され、接着剤13によって発光素子アレイチップ4上に固定される。

【0030】かくして上述した光プリンタヘッドは、発光素子アレイチップ4の多孔質シリコン層7に外部からの画像データに基づいて電源電力を印加し、多孔質シリコン層7を個々に選択的に発光させるとともに該発光した光をレンズ12を介して外部の感光体に照射・結像させ、感光体に所定の潜像を形成することによって光プリンタヘッドとして機能する。

【0031】尚、本発明は上述の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良が可能である。

【0032】例えば上述の形態では複数の発光素子アレイチップ4上に長さの長い1本の円柱状レンズ12を配置させるようにしたが、これに代えて各々の発光素子アレイチップ4上に長さの短いレンズを個々に配置させるようにしても構わない。

【0033】また上述の形態ではシリコン基板5の溝6をカッターにより形成したが、これに代えて溝6を単結晶シリコンの異方性エッチングにより形成するようにしても構わない。

【0034】

【発明の効果】本発明の光プリンタヘッドによれば、円

柱状のレンズを発光素子アレイチップ上面の溝の内面に当接設置するようにしたことから、光プリンタヘッドを組み立てる際、円柱状レンズの下部が発光素子アレイチップの溝内に埋設されるようにしてレンズを発光素子アレイチップ上に配置させるだけでレンズの位置決めを正確、且つ簡単に行なうことができるようになり、これによって生産性の高い光プリンタヘッドを得ることが可能となる。

【0035】また本発明の光プリンタヘッドによれば、前記レンズは発光素子アレイチップによって直接、支持されていることから、光プリンタヘッドの組み立てが完了した後で光プリンタヘッドに振動等の外力が印加されても、発光素子アレイチップとレンズとの間に位置ずれが発生することはなく、光の結像位置を常に正確に維持することにより高信頼性の光プリンタヘッドを得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

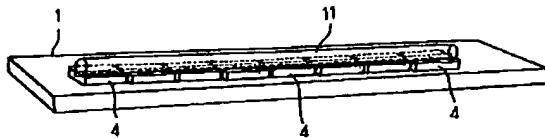
【図1】本発明の一形態に係る光プリンタヘッドの斜視図である。

【図2】図1の光プリンタヘッドの断面図である。

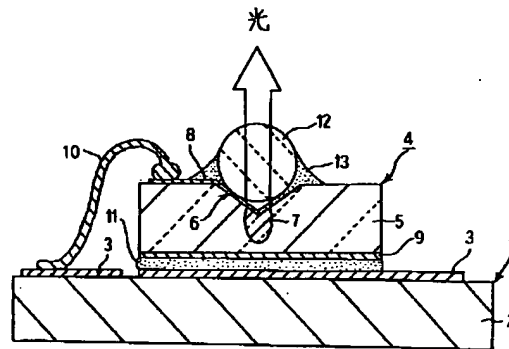
【符号の説明】

1・・・回路基板、3・・・回路配線、4・・・発光素子アレイチップ、5・・・シリコン基板、6・・・溝、7・・・多孔質シリコン層、12・・・レンズ

【図1】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-121746

(43)Date of publication of application : 08.05.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
B41J 2/45
B41J 2/455
H01L 33/00
H04N 1/036

(21)Application number : 11-308364

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 29.10.1999

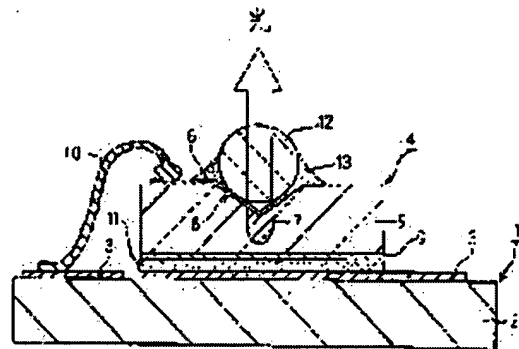
(72)Inventor : DOMOTO CHIKAGE

(54) OPTICAL PRINTER HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical printer head having high productivity in which light can be focused accurately.

SOLUTION: The optical printer head comprises a light emitting element array chip 4 having a porous silicon layer 7 formed on the inner surface of a region beneath a groove 6 having triangular cross-section made in the upper surface of a silicon substrate 5, a circuit board 1 mounting the light emitting element array chip 4 and having circuit wiring 3 being connected with the porous silicon layer 7, and a lens 12 disposed on the porous silicon layer 7 of the light emitting element array chip 4 from which light is emitted. The lens 12 is columnar and the lens 12 abuts against the inner surface of the groove 6 in the light emitting element array chip 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical printer head used as the light sources, such as an electro photographic printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional optical printer head on the top face of the circuit board which has a predetermined circuit pattern After arranging and carrying two or more light emitting device array chips in the shape of a single tier, it has the structure where opened a predetermined distance above these light emitting device array chip from this chip, and the lens was arranged. Light which this emitted light while making the light emitting device of said light emitting device array chip emit light selectively separately based on the image data from the outside is used as an external photo conductor an exposure and image formation through said lens. It functions on a photo conductor as an optical printer head by forming a predetermined latent image.

[0003] In addition, two or more single lenses prepared in a selfoc lens (trade name of Nippon Sheet Glass Co., Ltd.) or said light emitting device array chip as said lens corresponding to each were used.

[0004] Moreover, recently, the porosity silicon light emitting device which is excellent in the field of consideration of productivity and an environment as a light emitting device of a light emitting device array chip compared with the light emitting diode of a GaAs system etc. attracts attention. This porosity silicon light emitting device porosity-izes conventionally the front face of the silicon substrate which consists of single crystal silicon by well-known anodization, the principle of that luminescence generates the quantum effectiveness within a porosity silicon layer in connection with the power application to a porosity silicon layer, and light is generated from a porosity silicon layer according to this quantum effectiveness.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the conventional optical printer head mentioned above, when having arranged the lens on a light emitting device array chip, after positioning to high degree of accuracy to a light emitting device array chip, carrying out the image recognition of the lens with a CCD camera etc., this must be fixed to a lens holder etc. at accuracy. So, it was made complicated like the assembler of an optical printer head, and it had the fault from which the productivity of an optical printer head will become low.

[0006] Moreover, if external force, such as an oscillation, is impressed to an optical printer head after the assembly of an optical printer head is completed since it is supported by what has the respectively different above-mentioned lens and the above-mentioned respectively different light emitting device array chip, the image formation location of a lifting and light will displace [a light emitting device array chip and a lens] a location gap, and the fault from which an exact latent image is no longer acquired will be induced.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is what was thought out in view of the above-mentioned fault. The optical printer head of this invention While forming a cross-section triangle-like slot in the top face of a silicon substrate, the light emitting device array chip of this slot which prepared the porosity silicon layer in the internal surface of a lower field at least, The circuit board which has circuit wiring which said light emitting device array chip is carried in a top face, and is electrically connected to said porosity silicon layer, The lens arranged on the porosity silicon layer of said light emitting device array chip, It is the optical printer head made as [emit / light / in light / from a porosity silicon layer / by changing and impressing power to the porosity silicon layer of said light emitting device array chip]. since -- While accomplishing said lens in the shape of a cylinder, it is characterized by making the inner surface of the slot of said light emitting device array chip carry

out contact installation of this lens.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail based on an accompanying drawing. The perspective view of the optical printer head which drawing 1 requires for one gestalt of this invention, and drawing 2 are the sectional views of the optical printer head of drawing 1, and are 1. The circuit board and 3 Circuit wiring and 4 A light emitting device array chip and 5 A silicon substrate and 6 A slot and 7 A porosity silicon layer and 12 are lenses.

[0009] The optical printer head of this gestalt is the circuit board 1 in profile. Light emitting device array chip 4 It consists of lenses 12.

[0010] Said circuit board 1 is the insulating substrate 2 which makes the shape of a rectangle. It has the structure where the top face was made to put two or more circuit wiring 3 on a predetermined pattern.

[0011] said insulating substrate 2 from electric insulation ingredients, such as glass and a ceramic, -- changing - two or more circuit wiring 3 on the top face Two or more light emitting device array chips 4 etc. -- it functions as a support base material for supporting.

[0012] Said insulating substrate 2 When it consists of glass, by adopting the floating method of the conventional common knowledge etc., it is formed in predetermined thickness and manufactured by cutting this in a predetermined configuration.

[0013] Moreover, said insulating substrate 2 Upper circuit wiring 3 It consists of electrical conducting materials, such as copper, and silver, aluminum, the connection material of a bonding wire 10 or electroconductive glue 11 grade is minded, and it is the light emitting device array chip 4. Porosity silicon layer 6 It connects electrically.

[0014] said circuit wiring 3 light emitting device array chip 4 porosity silicon layer 6 it be an insulating substrate 2 about the conductive paste which function as feed wiring for supply the power from the outside, added and mixed the organic solvent and the solvent at metal powder, such as copper and silver, for example, be obtained. it be conventionally form in a top face of well-known screen-stencil by print and apply and being able to burn this on a predetermined pattern at an elevated temperature.

[0015] And said circuit board 1 Two or more light emitting device [top face] array chips 4 Insulating substrate 2 A longitudinal direction is met, and it is arranged and carried in the shape of a single tier.

[0016] Said light emitting device array chip 4 Silicon substrate 5 which consists of single crystal silicon It is the cross-section triangle-like slot 6 to a top face. While forming, it is this slot 6. It is the porosity silicon layer 7 to the internal surface of a lower field. It has the established structure.

[0017] Said light emitting device array chip 4 Slot 6 For example, it is formed with the include angle of 50 degrees - 60 degrees, the aperture width of 10 micrometers - 50 micrometers, and a dimension with a depth of 10 micrometers - 50 micrometers, the lens 12 later mentioned by the inner surface is supported, and it is the porosity silicon layer 7 about this lens 12. It succeeds in the operation positioned to accuracy right above.

[0018] Moreover, said slot 6 Porosity silicon layer 7 prepared in the lower field A longwise half-elliptical is accomplished, the porosity is set up to 50% - 65%, an average pore diameter is set as 1x10 to 7 micrometer to 1x10 to 4 micrometer, and it is thought that it has a form near a direct transition mold from the indirect transition mold.

[0019] this light emitting device array chip 4 emits light by predetermined brightness. Circuit wiring 3 described previously etc. -- minding -- porosity silicon layer 7 Individual electrode 8 arranged up and down And common electrode 9 if a predetermined electrical potential difference is impressed in between -- two electrodes 8 and 9 Porosity silicon layer 7 located in between inside -- the quantum effectiveness -- generating - porosity silicon layer 7 (wavelength: 600-780nm)

[0020] At this time, it is the light emitting device array chip 4. Porosity silicon layer 7 It is the light emitting device array chip 4, without expanding the area of the porosity silicon layer 7 in the direction of a field, if it forms longwise as mentioned above. A radiant power output can be raised efficiently and a sharp light suitable for formation of the latent image to a photo conductor comes to be obtained.

[0021] In addition, said light emitting device array chip 4 Individual electrode 8 It consists of a transparent electrical conducting material, for example, ITO etc., and is the end fang furrow 6. Inner porosity silicon layer 7 As it extends upwards, the longitudinal direction on the top face of a silicon substrate is met, more than one are covered and arranged, and it is the light emitting device array chip 4. Common electrode 9 It consists of metals, such as aluminum metallurgy, and is a silicon substrate 5. It is covered over the whole underside surface. here --

individual electrode 8 forming with a transparent electrical conducting material -- porosity silicon layer 7 from - it is for making the upper part where a lens 12 is arranged penetrate light.

[0022] Moreover, light emitting device array chip 4 mentioned above It is manufactured as follows. first, single crystal silicon substrate 5 which allotted 100 bearings in the thickness direction a top-face longitudinal direction (110 bearings of single crystal silicon) -- crossing -- a cutter -- using -- predetermined slot 6 forming -- after an appropriate time and slot 6 performing anode plate chemical conversion, where a lower field is exposed -- silicon substrate 5 a part -- a front face is porosity-ized. This anode plate chemical conversion is a slot 6 first. As only a lower field is exposed, it is a silicon substrate 5. A front face is covered with a mask. While this is immersed into a predetermined fluoric acid solution, it is a silicon substrate 5. It is carried out by continuing passing the current of current density 30 mA-cm for about 5 minutes to an outcrop. In this case, it is a silicon substrate 5 at the time of anode plate chemical conversion. The current which flows in the thickness direction is a slot 6. In order to concentrate on a lower field, it is the porosity silicon layer 7. A cross-section configuration turns into the longwise shape of a half-ellipse with a width of face [of 3-5 micrometers], and a depth of 5-10 micrometers. And to the last, it is a silicon substrate 5. Transparent individual electrode 8 which changes from ITO etc. to a top face Common electrode 9 which changes from a metal to an underside It is the light emitting device array chip 4 by adopting the well-known thin film technique etc. conventionally, and making a predetermined pattern cover. It completes.

[0023] Light emitting device array chip 4 manufactured as mentioned above It is laid in the predetermined location on the top face of the circuit board, and is the individual electrode 8 on the top face of a chip. Circuit wiring 3 It is a bonding wire 10 and is the common electrode 9 under a chip. Circuit wiring 3 Electroconductive glue 9 It is the circuit board 1 by making it connect electrically, respectively. It is carried upwards.

[0024] And such two or more light emitting device array chips 4 Upwards, it is the porosity silicon layer 7. A lens 12 is arranged right above.

[0025] Said lens 12 is the porosity silicon layer 7 which it consists of transparent electric insulation ingredients, such as glass and plastics, and a refractive index is set as 1.44-1.49, and the path is set as 100 micrometers - 300 micrometers, and is located directly under it. While condensing the emitted light, the light which this condensed is succeeded in an exposure and the operation which carries out image formation to a photo conductor.

[0026] Furthermore, the appearance is accomplished in the shape of a cylinder, and said lenses 12 are two or more light emitting device array chips 4 about the peripheral surface. Slot 6 It is the light emitting device array chip 4 by making an inner surface contact. It is installed upwards.

[0027] For this reason, in case an optical printer head is assembled, the lower part of the cylindrical lens 12 is the light emitting device array chip 4. Slot 6 As it is laid underground inside, it is the light emitting device array chip 4 about a lens 12. Only by making it arrange upwards, about positioning of a lens 12, it can carry out easily and it becomes possible accuracy and to obtain an optical printer head with high productivity by this.

[0028] Moreover, said lens 12 is the light emitting device array chip 4 in this case. Even if external force, such as an oscillation, is directly impressed to an optical printer head after the assembly of an optical printer head is completed since it is supported, it is the light emitting device array chip 4. It becomes possible by a location gap not occurring between lenses 12 and always maintaining the image formation location of light to accuracy to obtain a highly reliable optical printer head.

[0029] In addition, by adopting injection molding of the conventional common knowledge etc., when it consists of plastics, it is formed in a predetermined configuration and said lens 12 is the light emitting device array chip 4 by adhesives 13. It is fixed upwards.

[0030] The optical printer head mentioned above in this way is the light emitting device array chip 4. Porosity silicon layer 7 Power is impressed based on the image data from the outside, and it is the porosity silicon layer 7. While making light emit separately selectively, through a lens 12, image formation is carried out and the light which this emitted light is functioned on an external photo conductor as an optical printer head an exposure and by forming a predetermined latent image in a photo conductor.

[0031] In addition, in the range which is not limited to an above-mentioned gestalt and does not deviate from the summary of this invention, various modification and amelioration are possible for this invention.

[0032] For example, two or more light emitting device [gestalt / above-mentioned] array chips 4 Although it was made to arrange one cylindrical lens 12 with long die length upwards, it replaces with this, and it is each light emitting device array chip 4. You may make it arrange a lens with short die length separately upwards.

[0033] Moreover, at an above-mentioned gestalt, it is a silicon substrate 5. Slot 6 Although formed by the

cutter, it replaces with this, and it is a slot 6. You may make it form by the anisotropic etching of single crystal silicon.

[0034]

[Effect of the Invention] According to the optical printer head of this invention, a cylinder-like lens from it having been made to carry out contact installation to the inner surface of the slot on the top face of a light emitting device array chip Positioning of a lens only by arranging a lens on a light emitting device array chip, as the lower part of a cylindrical lens is laid underground by Mizouchi of a light emitting device array chip in case an optical printer head is assembled Accuracy, And it can carry out now easily and it becomes possible to obtain an optical printer head with high productivity by this.

[0035] Moreover, according to the optical printer head of this invention, said lens becomes possible [obtaining a highly reliable optical printer head] by a location gap not occurring between a light emitting device array chip and a lens, and always maintaining the image formation location of light to accuracy directly, with a light emitting device array chip, even if external force, such as an oscillation, is impressed to an optical printer head after the assembly of an optical printer head is completed since it is supported.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While forming a cross-section triangle-like slot in the top face of a silicon substrate, the light emitting device array chip of this slot which prepared the porosity silicon layer in the internal surface of a lower field at least, The circuit board which has circuit wiring which said light emitting device array chip is carried in a top face, and is electrically connected to said porosity silicon layer, The lens arranged on the porosity silicon layer of said light emitting device array chip, It is the optical printer head made as [emit / light / in light / from a porosity silicon layer / by changing and impressing power to the porosity silicon layer of said light emitting device array chip]. since -- The optical printer head characterized by making the inner surface of the slot of said light emitting device array chip carry out contact installation of this lens while accomplishing said lens in the shape of a cylinder.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the optical printer head concerning one gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the sectional view of the optical printer head of drawing 1 .

[Description of Notations]

1 ... [... Silicon Substrate and 6 / ... Slot and 7 / ... Porosity Silicon Layer, 12 / ... Lens] Circuit Board and 3 ...
Circuit Wiring and 4 ... Light Emitting Device Array Chip and 5

[Translation done.]